

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-90450

(43)公開日 平成5年(1993)12月10日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7811-2K		
G 0 2 B 6/00	3 3 1	6920-2K		
G 0 9 F 9/00		6447-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平4-31508

(22)出願日 平成4年(1992)5月13日

(71)出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72)考案者 篠原 秀也

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(72)考案者 加賀屋 義則

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

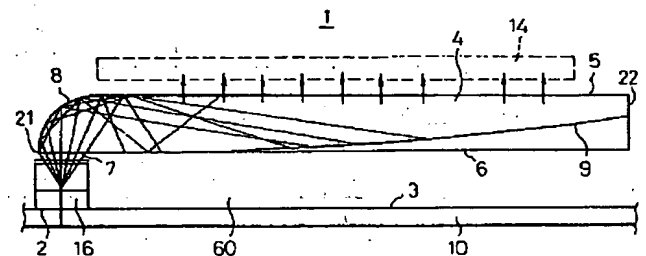
(74)代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

(54)【考案の名称】 バックライト構造

(57)【要約】

【目的】 最小の数の発光ダイオード (LED) 等の点発光光源群を使用して、所定の表示手段を均一に且つ効果的に面照明を行い、当該表示手段の表示情報を容易に認識しえる、高密度実装基板に使用されるバックライト構造を提供する。

【構成】 基板10、該基板10上の一表面3の一部分2に列状に設けられた複数個の点発光光源群16及び該基板10の該表面3上に、該表面3と所定の間隔を設けて配置されている発光板4とから構成されており、且つ該発光板4の一方の端部21には、該発光板4の長手方向と交差する角度で該点発光光源群16の各点発光光源のそれぞれから発射される光を入射させる光入射部7が設けられており、該発光板4は更に、該光入射部7から入射した光が、該発光板4の長手方向に屈曲進行しつつ該発光板4の所定の一面5から出射する様な構成を有しているバックライト構造1。



(2)

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 基板、該基板上の一表面の一部分に列状に設けられた複数の点発光光源群及び該基板の該表面上に、該表面と所定の間隔を設けて配置されている発光板とから構成されており、且つ該発光板の一方の端部には、該発光板の長手方向と交差する角度で該点発光光源群の各点発光光源のそれぞれから発射される光を入射させる光入射部が設けられており、該発光板は更に、該光入射部から入射した光が、該発光板の長手方向に屈曲進行しつつ該発光板の所定の一面から出射する様な構成を有している事を特徴とするバックライト構造。

【請求項2】 該発光板と該基板との間の空間部に、実装部品が配置されている事を特徴とする請求の範囲1記載のバックライト構造。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本考案に係るバックライト構造の一具体例の構成を説明する図である。

【図2】 図2は、本考案に係るバックライト構造の他の具体例の構成を説明する図である。

【図3】 図3は、本考案に係るバックライト構造の一具体例の構成を説明する斜視図である。

【図4】 図4は、本考案に係るバックライト構造の別の具体例の構成を説明する図である。

【図5】 図5は、本考案に係るバックライト構造の更に別と具体例の構成を説明する図である。

【図6】 図6は、本考案に係るバックライト構造の更に

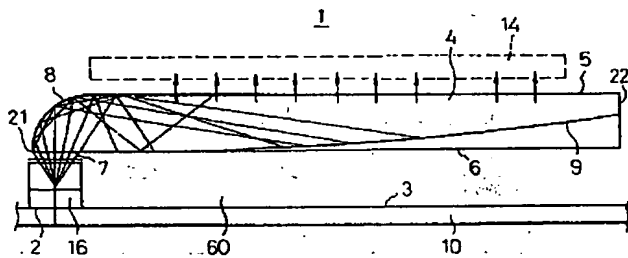
他の具体例の構成を説明する図である。

【図7】 図7は、従来に於けるバックライト構造の構成例を説明する図である。

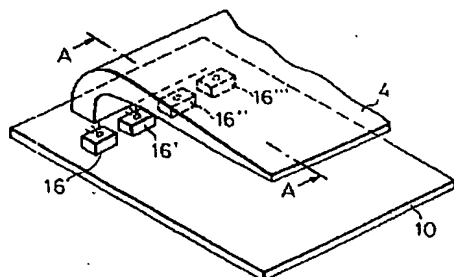
【符号の説明】

- 1…バックライト構造
- 2…基板の所定の位置
- 3…基板の一表面
- 4…発光板
- 5…発光板の基板と反対側の表面
- 6…発光板の基板と対向する側の表面
- 7…光入射部
- 8…湾曲部
- 9…テーパ部
- 10…基板
- 12…スイッチ
- 13…拡散シート
- 14…液晶表示手段（LCD）
- 15…実装部品
- 16…点発光光源、発光ダイオード（LED）
- 20 25…屈曲部
- 26…平面部
- 30…光乱反射部
- 40…遮光板
- 50…光入射部
- 60…空間部

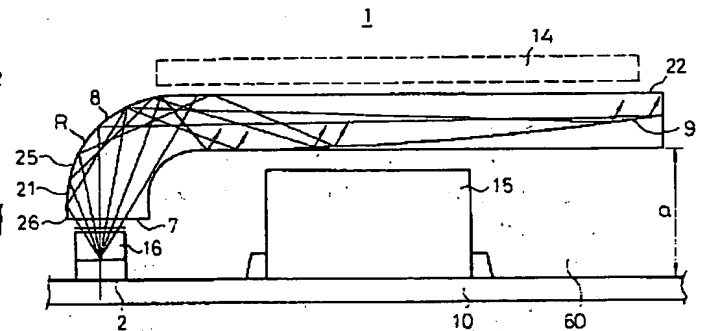
【図1】



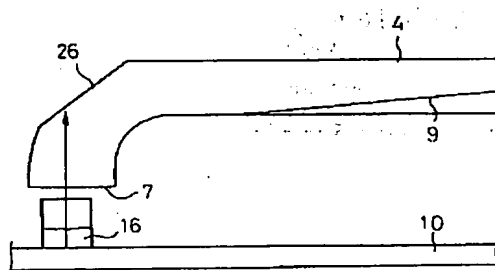
【図3】



【図2】

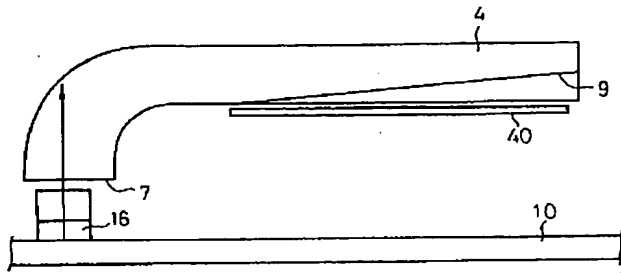


【図4】

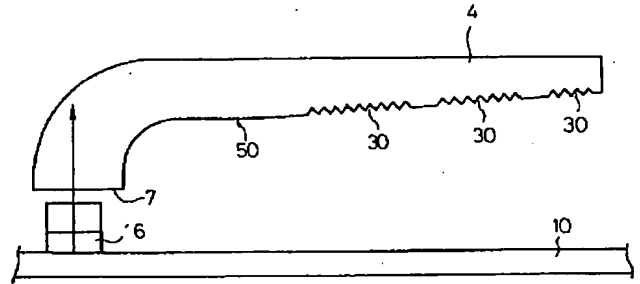


(3)

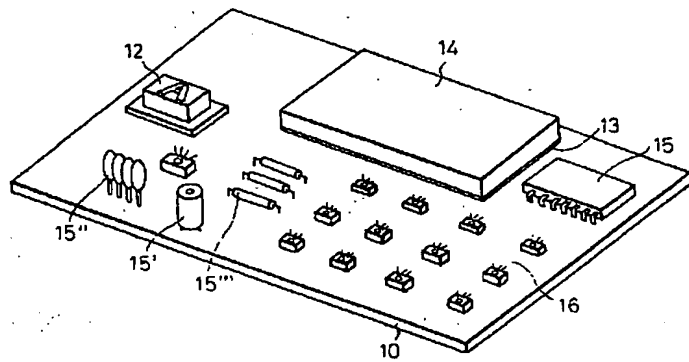
【図5】



【図6】



【図7】



(4)

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、バックライト構造に関するものであり、更に詳しくは、実装部品を搭載した基板構造に於いて使用される照明用のバックライト構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来に於いては、例えば、実装基板に組合せて、時計、ラジオ等の受信周波数、アラーム、或いは各種のスイッチの種類等の情報を適宜の表示手段を用いて表示させる場合には、図7に示す様に、基板10の一表面の於ける実装部品、例えば、コンデンサ、トランジスタ、抵抗、マイクロコンピュータ等15が、配置固定されている面に、多数の点発光光源、例えば発光ダイオード(LED)16を所定のマトリクス状に配列し、その上方部に拡散シート等13を介して液晶(LCD)等の表示手段14を設けるものであり、該発光ダイオード(LED)群16が、当該液晶(LCD)等の表示手段14を下方から照明して該液晶(LCD)等を明るくさせ、それによって、該液晶(LCD)に表示される情報が認識出来るものである。

【0003】

近年、実装基板の製造に於いて、リフロータイプの実装技術が採用されて来ており、又実装部品の高密度集積化の必要から、発光光源として、上記発光ダイオード(LED)等の様な点発光光源16が、通常のランプタイプの光源に替わって採用されて来ている。

然かも、低発熱、低電力消費、更には長寿命の見地からも、該発光ダイオード(LED)の使用が常識となって来つつある。

【0004】

処で、上記した目的に対応する為はに、当該発光ダイオード(LED)等の点発光光源を多数使用する必要になり、その分、実装部品の搭載面積が少なくなり、従って、実装比率を高め、高実装率の基板を構成する事が困難となって来てい

(5)

る。

尚、図4に示す様に、例えば、スイッチ或いはボタン等を設け、これを照明する場合にも、当該スイッチ或いはボタン等12の下方部に適宜の点発光光源、例えば発光ダイオード(LED)16を少なくとも一つ配置させるもので充分ではあるが、当該スイッチ或いはボタン等の数が多い場合には、上記と同様の問題が発生する事になる。

【0005】

【考案が解決しようとする課題】

本考案の目的は、上記した従来技術の欠点を改良し、最小の数の発光ダイオード(LED)等の点発光光源群を使用して、所定の表示手段を均一に且つ効果的に面照明を行い、当該表示手段の表示情報を容易に認識しえる、高密度実装基板に使用されるバックライト構造を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本考案は上記した目的を達成するため、以下に記載されたような技術構成を採用するものである。即ち、基板、該基板上の一表面の一部分に列状に設けられた複数個の点発光光源群及び該基板の該表面上に、該表面と所定の間隔を設けて配置されている発光板とから構成されており、且つ該発光板の端部には、該発光板の長手方向と交差する角度で該点発光光源群の各点発光光源のそれぞれから発射される光を入射させる光入射部が設けられており、該発光板は更に、該光入射部から入射した光が、該発光板の長手方向に屈曲進行しつつ該発光板の所定の一面から出射する様な構成を有しているバックライト構造である。

【0007】

【作用】

本考案に於ける該バックライト構造は、基本的には上記に示された様な技術構成を採用しているので、当該発光板の一端部から入射した発光ダイオード(LED)等の光が、該発光板の内部を反射屈折しながら、当該発光板内部を進行して所定の一面から出射する様に構成されているので、最小の数の発光ダイオード(LED)を、最小の面積、例えば一列状に配列させる事により、所定の大きさを

(6)

有する表示手段を、効率的に且つ均一に照明する事が可能となる。

【0008】

又、本考案に於いては、表示手段の占用する面積が大きくても、使用される発光ダイオード（LED）等の点発光光源の数を少なくする事が出来るので、その分、基板に空間部等の余裕が生まれるので、実装部品をその分多く搭載する事が可能となる。

【0009】**【実施例】**

以下に、本考案に係るバックライト構造の具体例を図面を参照しながら詳細に説明する。

図1は、本考案に係るバックライト構造の一具体例の構成を示す図であり、図中、基板10、該基板10上の一表面3の一部分2に列状に設けられた複数個の点発光光源群16及び該基板10の該表面3上に、該表面3と所定の間隔を設けて配置されている発光板4とから構成されており、且つ該発光板4の一方の端部21には、該発光板4の長手方向と交差する角度で該点発光光源群16の各点発光光源のそれぞれから発射される光を入射させる光入射部7が設けられており、該発光板4は更に、該光入射部7から入射した光が、該発光板4の長手方向に屈曲進行しつつ該発光板4の所定の一面5から出射する様な構成を有しているバックライト構造1が示されている。

【0010】

本考案に於ける該バックライト構造1に於いては、該光入射部7に於ける該点発光光源16のそれぞれから発射される光の入射角度は、該発光板4の長手方向軸Xに対して直角もしくはそれに近い角度に形成されている事が好ましい。

更に、図2には、本考案に於ける該バックライト構造の他の具体例に於ける構成の例を示すものであり、図1のバックライト構造1との相違は、該発光板4の一端部21には、該発光板4の長手方向軸Xに対して直角もしくはそれに近い角度に形成された屈曲部25が設けられており、該屈曲部25の先端部26に、該光入射部7が設けられているものである。

【0011】

(7)

尚、本考案に於いて使用される該点発光光源 16 は例えば発光ダイオード (LED) である事が好ましいが、本考案では、係る発光ダイオード (LED) 以外の点発光光源でも使用する事が可能である。

又、本考案に於いて使用される当該発光ダイオード (LED) 等の点発光光源 16 の数は、特に特定されるものではないが、照明を必要とする表示手段の大きさ、表示される情報の量、等により適宜決定する事が出来る。

【0012】

本考案に於ける当該点発光光源群 16 は、出来るだけ、最小の面積内に配置させる事が好ましく、例えば該複数個の点発光光源 16 は、図 3 に示されている様に、該基板 10 の一表面 3 に於ける所定の位置に、少なくとも直線状の一系列形状に配置されている事が好ましい。

従って、本考案に於ける該発光板 4 の一端部 21 に設けられた該光入射部 7 は、該一系列形状に配置されている点発光光源群 16 の発光部と対向して配置される様に構成されている事が好ましく、具体的には、当該光入射部 7 は、該点発光光源 16 の配列と同一の直線形状に形成されている事が好ましい。

【0013】

本考案に於ける該発光板 4 は、光透過性の優れた樹脂で成形されているものであり、例えば、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系樹脂を使用するものである。

又、該発光板 4 のディメンジョンも特に特定されるものではなく、一例として、当該発光板 4 の厚みは、2 ~ 10 mm である事が好ましい。

【0014】

本考案に於ける該バックライト構造の中心的構成部材である該発光板 4 は、上記した様に、基板 10 に配列されている該発光ダイオード (LED) 16 からの光を受けて、当該光を該発光板 4 の長手方向に屈曲させて、該発光板の該基板 10 とは対向していない他の表面 5 から出射させるものである。

その為、該光入射部 7 と対向する該発光板 4 の部分の一表面部 5 には、図 1 或いは図 2 に示される様に、所定の曲率を有する湾曲部 8 若しくは、図 4 に示される様に、該点発光光源 16 から該光入射部 7 を介して該発光板 4 内に入射される

(8)

光の中心軸に対して所定の角度に形成された平面部 26 が構成されている事が望ましい。

【0015】

係る、湾曲部 8 の曲率、或いは該平面部 26 の角度等に付いては、特に限定されるものではなく、該発光板 4 の材質、厚み、或いは該発光板 4 の長手方向の長さ等を勘案して決定する事が出来る。

更に、本考案に於いては、該発光板 4 の該光入射部 7 から入射された光を該発光板 4 の長手方向に反射、屈折を利用して進行させ、該発光板 4 の該基板 10 とは対向していない他の表面 5 から、均一に且つ均等の光強度を以て、然かも出来るだけ、該発光板 4 の他の表面 5 に対して直角の方向で出射させるものであり、その為、該発光板 4 の該光入射部 7 が設けられている一端部 21 から、該発光板 4 の他端部 22 までの間に、該発光板 4 の厚みが、当該他端部 22 に至に従って漸次減少する様なテーパ部 9 が設けられている事が好ましい。

【0016】

該テーパ部の長さ或いは傾斜角度は、特に限定されるものではないが、該発光板 4 の材質、厚み、或いは該発光板 4 の長手方向の長さ等を勘案して決定する事が出来る。

又、図 6 に示す様に、本考案に於ける該発光板 4 の該基板側 10 に面している表面 6 に、光散乱手段 30 若しくは遮光板 40 が設けられていても良い。

【0017】

つまり、本考案に於いては、該発光板 4 内に導入された、該発光ダイオード (LED) 16 からの光が、効率良く該発光板 4 の他面 5 から外部空間に出射される必要があり、その為に、該光散乱手段 30 を設けたものであり、該光散乱手段 30 は、例えば、該発光板 4 の所定の表面を梨地加工、あるは、ホーニング加工、又はブラスト加工等の加工方法を採用して、該発光板 4 の該表面に光が乱反射する領域を形成させ、光が、該領域で乱反射して、該発光板 4 の他の面 5 からより多くの光が出射される様にするものである。

【0018】

該光散乱手段 30 の幅、長さ、種類等に付いては特に限定されるものではなく

(9)

、適宜決定する事が出来、又当該光散乱手段30が設けられる領域も一つに限られるものではなく、複数個の領域を形成する事も可能である。

又、本考案に於ける該発光板4に設けられる遮光板40は、該発光板4の該基板10と対向している表面6から、基板10の方向に光が漏れない様に、且つ漏れた光も反射により該発光板4の戻り反対側の表面5から出射する様にする機能を有するものであり、係る機能を有するものであれば、如何なる材料の物でも使用する事が可能である。

【0019】

更に、本考案に於いては、該光散乱手段30或いは該遮光板40は、上記該発光板4の当該テーパ部9に設ける事も可能である。

更に、本考案に於けるバックライト構造の照明能力を向上させる為に、図6に示す様に、該発光板4の該基板10と対向する表面6の一部に該光散乱手段30或いは該遮光板40とは重ならない位置に、該点発光光源16から出力される光以外の光を直接的に入射させる直接光入射部50が設けられていても良い。

【0020】

係る光は、該基板の内外に於いて出力される有らゆる光を利用する事が出来る。

本考案に係る該バックライト構造1を実際に使用する場合には、当該発光板4の該入射光が出射する一表面5に、例えば、液晶表示手段14の様な、バックライトを必要とする表示手段が対向して設けられている事が好ましい。

【0021】

又、本考案に於いては、該基板10と該発光板4との間に所定の間隔を持った空間部60が、形成されるので、該空間部60に、実装部品15を適宜配置する事が出来るので、実装化率を大幅に向上させる事が可能となる。

【0022】

【考案の効果】

本考案に於ける該バックライト構造は、基本的には上記に示された様な技術構成を採用しているので、当該発光板の一端部から入射した発光ダイオード(LED)等の光が、該発光板の内部を反射屈折しながら、当該発光板内部を進行して

(10)

所定の一面から出射する様に構成されているので、最小の数の発光ダイオード（LED）を、最小の面積、例えば一列状に配列させる事により、所定の大きさを有する表示手段を、効率的に且つ均一に照明する事が可能となる。

【0023】

又、本考案に於いては、表示手段の占用する面積が大きくても、使用される発光ダイオード（LED）等の点発光光源の数を少なくする事が出来るので、その分、基板に空間部等の余裕が生まれるので、実装部品をその分多く搭載する事が可能となる。